2Ш

УДК 004.415.2:004.8

В.И. Шинкаренко, Е.С. Куропятник
Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта
им. академика В. Лазаряна, г. Днепропетровск, Украина, ccp@diit-70.dp.ua, Shinkarenko_vi@ua.fm

Объектно-ориентированная модель смысловых составляющих языковых конструкций

V.I. Shynkarenko, O.S. Kuropyatnik
Dnipropetrovsk National University of Railway Transport
named after Academician V. Lazaryan, Dnepropetrovsk, Ukraine

Object-Oriented Model of Meaning Components of Language Constructs

В.І. Шинкаренко, О.С. Куроп'ятник
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна, Дніпропетровськ, Україна

Об'єктно-орієнтована модель смислових складників мовних конструкцій

Средствами унифицированного языка моделирование выполнена интерпретация известных представлений смысла и семантики. Разработаны модели образов внутреннего и внешнего мира человека. Построены семантические модели слова и мысли. Формализованы некоторые аспекты формирования мысли. Данный подход основан на средствах проектирования программных средств, что упрощает создания соответствующих автоматизированных систем.
Ключевые слова:

Known notions of meaning and semantics are expounded by medium of Unified Modeling Language. The models of imagery of mental, internal and external human world are developed. Semantic model words and thoughts are built. Some aspects of the formation of thought are formalized. This approach is based on the means and methods of designing software that simplifies the creation of appropriate automated systems.
Keywords:

Засобами уніфікованої мови моделювання виконана інтерпретація відомих представлень смислу і семантики. Розроблено моделі образів внутрішнього і зовнішнього світу людини. Побудовані семантичні моделі слова і думки. Формалізовані деякі аспекти формування думки. Даний підхід заснований на засобах проектування програмних засобів, що спрощує створення відповідних автоматизованих систем.
Ключові слова:

Введение

Вопросам представления смысла, его связи с кодированным представлением – словом – посвящены работы в области гуманитарных наук [1], [2], интеллектуальных [3] и информационных систем [4], [5].

В условиях активного роста объема информации и развития ее представлений актуальной остается задача выделения и анализа ее семантической составляющей, что является перспективным направлением развития систем искусственного интеллекта.

В данной работе, на основе анализа известных представлений о смысле и семантике, разработана объектно-ориентированная модель образов объектов реального мира, а также семантические модели таких языковых единиц как слово и предложение.

Объектно-ориентированные модели известных представлений семантики

В философском представлении семантико-смысловые связи представляются в виде семантического треугольника Фреге [2] (рис. 1).

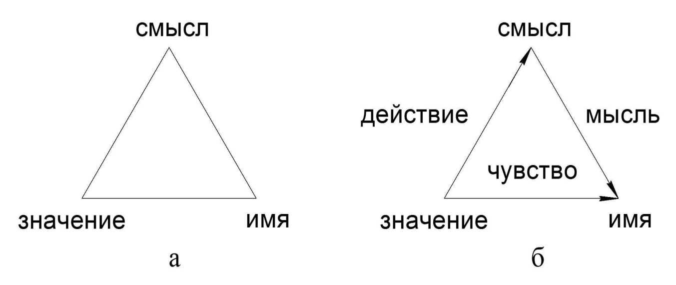


Рисунок – 1. Семантический треугольник Фреге
(а – простой, б – «нагруженный»)

Связи между смыслом, словами и обозначаемыми предметами могут трактоваться [2] как действия, мысль, чувства (рис. 1б). «Сторона «чувство» характеризует чувственное (художественное) направление создания символа (имени) для прообраза (значения). Обратное направление характеризуется чувственным восприятием действительности. «Действие» включает анализ, факторизацию возможных образов по отношению эквивалентности. Обратное направление – синтез, соединение, деятельность, воплощающая смысл в значение. «Мысль» представляет логическое направление кодирования информации. Обратное направление – осмысление на интуитивном уровне» [2].

В приведенной модели семантики установлена связь между смыслом с одной стороны и действием, мыслью и чувством с другой. Можно установить и другие связи между ними. Будем рассматривать действия, чувства и мысль как носитель смысла. Естественно, любая мысль выражает определенный смысл. Кроме того, смысл может быть выражен в действиях человека (жесты, реакция зрителей), которые не сопровождаются мыслью, выраженной в словах. Чувства, в самом общем понимании, также имеют смысл без мыслительного процесса (чувство голода, страха, ощущение жары).

С точки зрения лингвистики данные связи могут быть установлены в рамках понятия «семантика» [6]. Схема данной связи, интерпретированная с точки зрения объектно-ориентированного программирования (ООП) и представленная средствами UML 2.0 [7], [8] в нотации unified в виде диаграммы классов, приведена рис. 2.

Элементами диаграммы являются классы («слово», «внешний элемент» и другие). Класс – это производный структурированный тип данных. Класс выделяет набор атрибутов (свойств, признаков) и методов (операций, алгоритмов поведения) чего-то. При этом выделяются атрибуты и методы, необходимые для решения поставленной задачи. Объект – экземпляр класса, имеет заданный набор значений свойств класса. Например, класс «внешний элемент» имеет атрибут «последовательность звуков». Здесь и далее на диаграммах представлены наиболее существенные атрибуты.

Классы связанны отношениями агрегации и зависимости. Агрегация – отношение между классами типа «целое-часть». Например, «слово» – целое, «внешний элемент» – часть. Зависимость – отношение, указывающее на использование объекта одного класса другим. Данная связь однонаправленная.

Согласно описанной теории, денотат – класс реально существующих предметов, которые могут быть названы данным словом. Сигнификат – набор признаков, по которым можно четко идентифицировать предмет (явление), чтобы его правильно назвать. Также сигнификат трактуется как понятие или представление об этом предмете – смысл (интенсионал).

Ключевую позицию в семантике занимает смысл и отношение «смысл-слово». Построение некоторой формализованной модели его представления позволит разработать новые и усовершенствовать существующие системы семантического поиска и искусственного интеллекта.

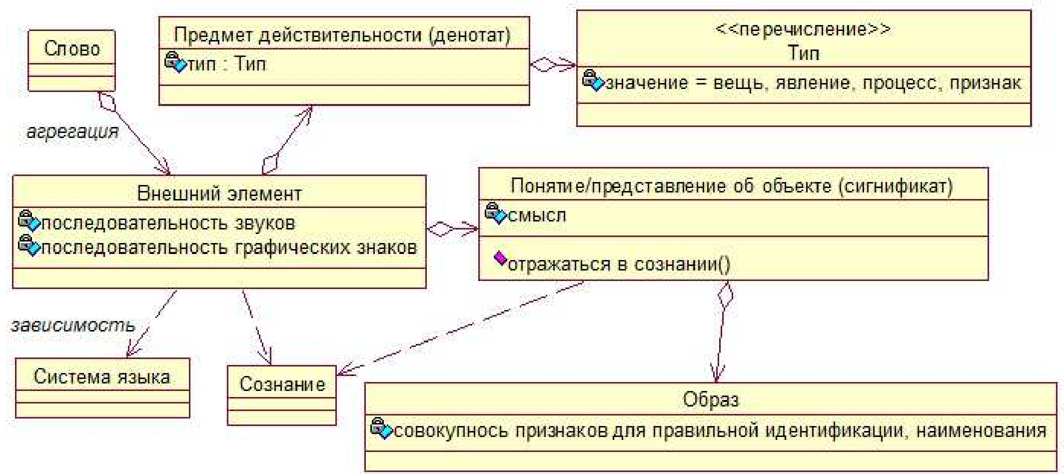


Рисунок – 2 Структура семантики слова

Подобные модели могут быть построены на основе онтологии [5], [9] и мереологии [4]. Последняя определяет отношения «целое-часть», дает их классификацию (компонент-объект, материал-объект, стадия и процесс и др.). Такое представление рекомендуется для построения тезауруса для работы по схеме слово-семантика. Использования языка описания онтологий OWL и платформы Protégé [9] позволяет моделировать классы слов, подобно парадигмам ООП. Опираясь на значения слов, выполняется сравнение текстов [10]. В зависимости от значения слова образуют иерархию классов; вершиной данной иерархии является «нечто», имя существительное – подкласс. На рис. 3 приводятся фрагменты классификации слов по подклассам. Отношение «класс-подкласс» указывает на обобщение объектов подкласса.

Семантика текста может иметь графовое представление [11]. Для работы со смыслом выполняется выделение концептов и гиперонимов с использованием WordNet тезауруса. Выделенные понятия и отношения между ними требуют систематизации, что может быть выполнено с использованием иерархии типов [12], основанную на онтологическом подходе, который также может быть использован в задачах контекстного семантического анализа текста [12]. Подобный подход также был использован для выявления семантического плагиата [14], где для построения онтологического иерархического отображения предметной области был использован редактор OntoGen.

Смысл слов является ключевым элементом для интеллектуальных систем (ИС). Одним из этапов построения таких систем является выделение основных понятий, процессов и характеристик [3], затем построение базовой модели мира. Модель ИС должна быть открытой. Есть базовая «модель мира» – наиболее общая часть (1 – 2 уровня). Далее она достраивается в зависимости от конкретной предметной области. Базовая модель включает такие классы слов: понятия/имена, отношения, действия, свойства, характеристики действий, временные и пространственные характеристики, служебные.

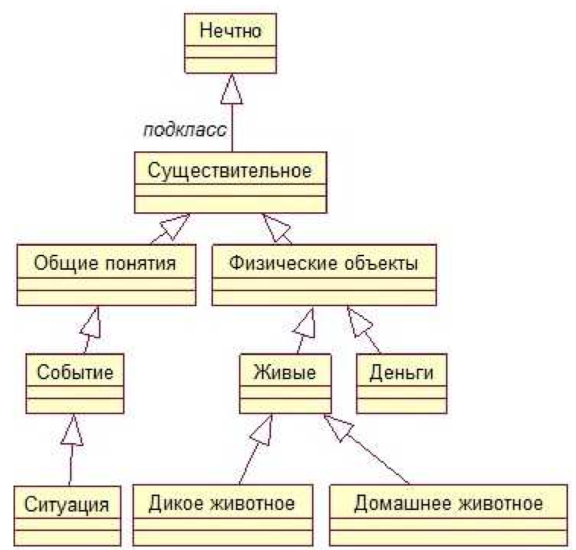


Рисунок 3 – Фрагмент дерева классов понятий в UML интерпретации

Также рассмотрены базовые «лингвистические конструкторы»:

− самым общим понятием является концепт, или универсальный класс, который подразделяется на объект, ситуацию, процесс (рис. 4);

− действия и отношения – семантико-синтаксические фреймы, задающие предикатно-актантные структуры (рис. 4); действия и отношения в рамках ООП и UML представлены пакетами.

− актантами могут быть объекты разного уровня – от атомарных (слов) до сентенциальных (последовательности).



Рисунок 4 – Базовые конструкторы

Выполненный анализ многообразия подходов и моделей, описывающих отношения объектов, смысла и слова, позволяет упростить понимание сложной проблемы семантико-смыслового содержания текстов и речи.

Постановка задачи

Все сущности, события, явления и процессы, реальные и виртуальные, представляются как некоторый набор свойств (атрибутов). Например, свойства стола: ножки,

крышка (составляющие), расцветка, прочность, устойчивость, размеры (качество), стоит, движется по наклонной (динамические свойства), на нем можно есть, писать (потенциальные). Свойства могут в свою очередь быть сущностями или процессами.

Совокупность свойств задает некоторое представление о чем-то, что и является смыслом и может быть связано с каким-то словом.

Для осмысления чего-то (формирования представления) наличие языка не обязательно. Так, человек, воспитанный в стае волков, имеет представление об огне, скорости и других вещах не обладая человеческим языком и речью. Семантика неразрывно связана с формальными и естественными, письменным и разговорным языками. Семантика связывает слова (написанные или сказанные) со смыслом.

На основании анализа известных представлений о смысле и семантике будем придерживаться следующей терминологии.

Нечто (что-то) – сущность, объект, процесс, событие, явление материального или виртуального (абстрактного) мира или отдельное их свойство. Это часть мира, рассматриваемая обособленно от всего остального.

Личное нечто – обозначение мыслей и эмоций человека, реакций на происходящих, а также некоторые действия, выражающие отношение к происходящему.

Смысл (интенсионал) – представление о чем-то (о нечто). Носитель смысла – чувство, действие, мысль.

Семантика – это множество связанных между собой триад: нечто – слово – смысл.

Сигнификат – набор признаков, по которым можно четко идентифицировать предмет (явление), чтобы его правильно назвать.

Класс – совокупность признаков, позволяющих отделить одну категорию вещей от другой. В программирование – тип данных, объединяющий свойства и методы (поведение).

Объект класса – экземпляр класса с конкретными значениями свойств.

Образ – отражение чего-то, его свойств и отношений на материальном носителе. Например, в памяти человека.

Атомарный образ – образ некоторого «нечто» в целом, без учета его составляющих.

Мысль – это процесс и результат формирования нового составного образа путем комбинации существующих.

В данной работе решается задача формализации понятий смысла и семантики средствами ООП на основе мыслительной деятельности человека.

Целью работы является углубление знаний о смысле и семантики языковых конструкций, что позволяет совершенствовать обработку естественного языка системами искусственного интеллекта и создает каркас их программной реализации.

Таксономия образов

Под образом будем понимать отражение чего-то реального или виртуального, его свойств и отношений на некотором материальном носителе. Таким носителем может быть память человека, животного, компьютера. Рассмотрим наиболее развитую таксономию образов – образов представления человека.

Человек воспринимает окружение посредствам органов чувств, выделяет нечто из внешнего мира, формирует (доформировывает, переформировывает) образ. Так же формируются образы о самом человеке, его внутреннем мире, который состоит из материального (кости, органы, ткани и т.п.) и нематериального (чувства, эмоции и т.п.).

Внутренний мир содержит отражения мыслей и эмоций человека, реакций на происходящие, включая действия, выражающие отношение к происходящему вокруг

(возгласы, жесты). Такой вид образа будем называть чем-то личным («личным нечто», рис. 5). Образы всего, что окружает человека и из чего он состоит (материально), процессов, событий и явлений будем называть «нечто».

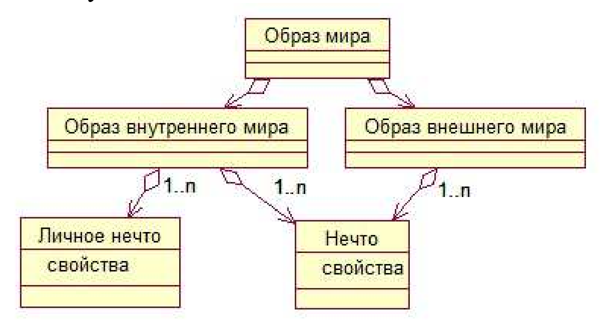


Рисунок 5 – Модель образов мира

Классы на рис. 5 являются абстракциями (в программировании – типами данных). Реализация классов в виде объектов будет соответствовать образам в нашем понимании.

Далее рассмотрим таксономию образов «нечто» и «личное нечто». Иерархический подход описывает отношение обобщения, указывая на классовое родство существующих понятий. На основании обобщения, детализации, конкретизации у человека формируются образы разных уровней представления. Высшие уровни формируется в результате обобщения, их объектами являются множества, заданные набором признаков, свойств. Например, наблюдения за котами одной породы позволяют составить образ породы, вида, выяснив, что характерно для его представителей. Отношение обобщения эквивалентно отношению «класс-подкласс». Уровни представленной иерархии являются абстрактными понятиями.

Согласно таксономии образа «нечто» (рис. 6) высший уровень представляет обобщение чего-либо существующего в реальном или виртуальном мире. Объект класса «Обособленное нечто» – образ чего-то конкретного, выделенного из представления мира, с определенными значениями свойств. «Обособленное нечто» формируется в результате наблюдения (изучения) одного и того же объекта действительности, выделения характерных для него свойств и отношений.

Между классами «нечто» и «обособленное нечто» представлены классы разных уровней обобщения. Например, объект класса «обособленное нечто» – конкретный кот, объект класса вид – лесной кот, род – кошки, семейство – кошачьи, отряд – хищные и т.д. Класс «Нечто» может описывать объектом любого уровня в общем виде. Под «чем-то» может пониматься и конкретный кот, и порода котов, и хищники и т.п.

Классы (формально, а фактически объекты классов) могут агрегировать объекты разных уровней, выступающие в роли атрибутов. Отношение принадлежности на диаграмме классов может быть представлено в виде отношений между классами «целое-часть», указателя на источник принадлежности (атрибут принадлежности) или в виде отдельного класса, моделирующего образ отношения. Возможно формирование разных образов одного «нечто» (например, нога как конечность человека, и нога как часть конкретного человека).

Образы «искусственной сущности» обобщают все созданное человеком. Искусственным «материальным» будем считать все созданное человеком в результате его хозяйственной деятельности: здания, одежду, продукты питания и прочее. К «социальному» отнесем образы процессов и явлений, норм, правил поведения и прочие, т.е. образы мира, возникшие в ходе развития общества: социальный статус, льготы, денежные выплаты, войны и др.

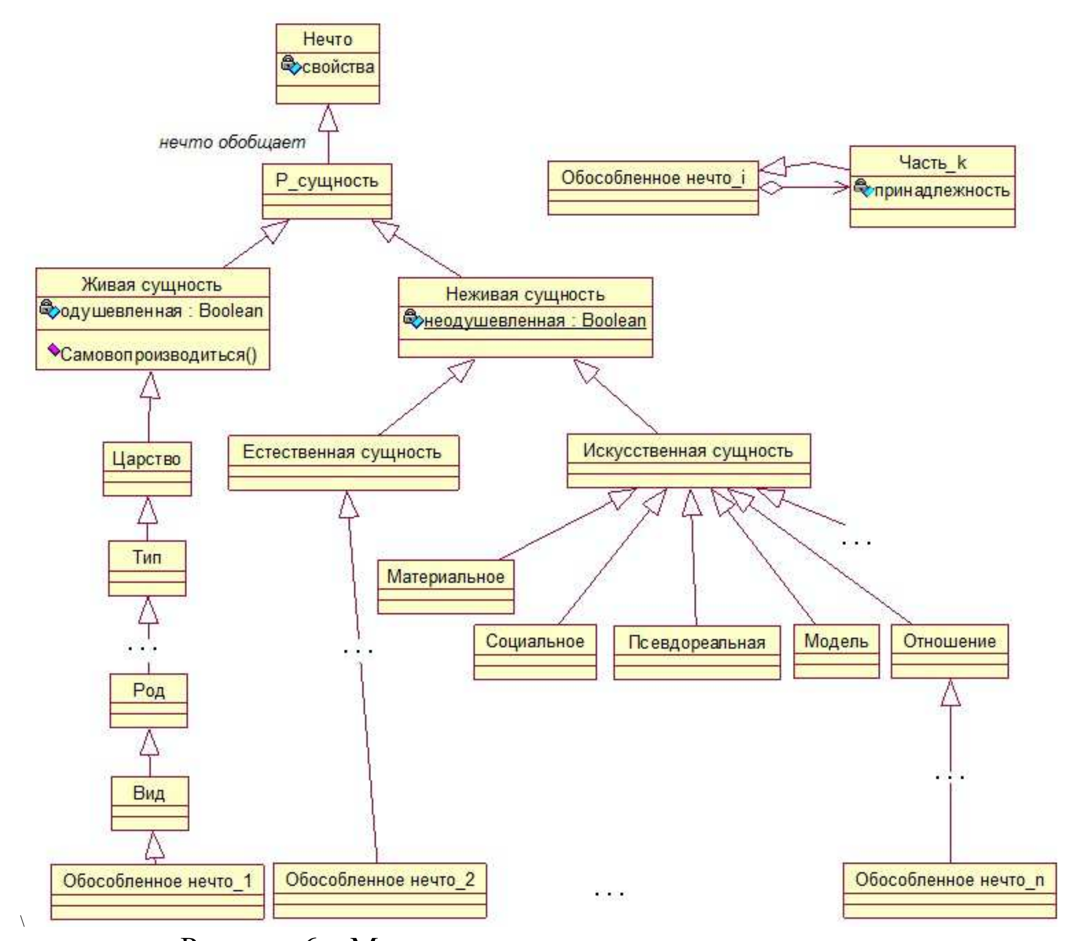


Рисунок 6 – Модель конкретизации класса «нечто»

Абстрактные понятия порождаются интеллектом человека и не всегда имеют реальные аналоги. При этом они имеют материальный носитель, воздействующий на органы чувств. К «псевдореальным» можно отнести персонажей, предметы, места, события, придуманные в художественной литературе, кинематографе, мультипликации. К «моделям» отнесем представления чего-либо на логическом, не материальном уровне. С другой стороны, эти «модели» имеют материальную составляющую в виде макета физической модели, чертежей, графиков, формул и т.п.

Свойства чего-либо можно представить как его атрибут, а можно как отдельный образ (рис. 7). Например, цвет стола или цвет как отдельное понятие. Набор свойств чего-либо у каждого человека может быть разным. Основные свойства представлены на рис. 7.

Свойства могут быть не до конца определены. На восприятие окружения и формирования образов может влиять психоэмоциональное и физическое состояние человека. Так, например, на восприятие температуры может влиять состояние здоровья человека.

Также некоторые свойства могут изменяться под действием внешних и (или) внутренних факторов. Так при нагреве может меняться расцветка, а под давлением – форма.

Действие является особым классом образов (рис. 8). Можно выделить несколько его состояний: начато, завершается, не выполнено, выполняется, выполнено и др., смена которых инициирует изменения атрибутов других объектов. Действия могут быть однократными и многократными, повторяющимися и периодичными. Действие может быть запланированным и реально выполнимым, а может быть потенциальным.

Степень сложности указывает на то, что это действие простое или составное. Степень может быть определена исполнителем. Поскольку действие – это изменение чего-либо во времени, то оно выступает как динамический атрибут «нечто». Действия, выполняемые самим «нечто» – активные, а применяемые к нему – пассивные.

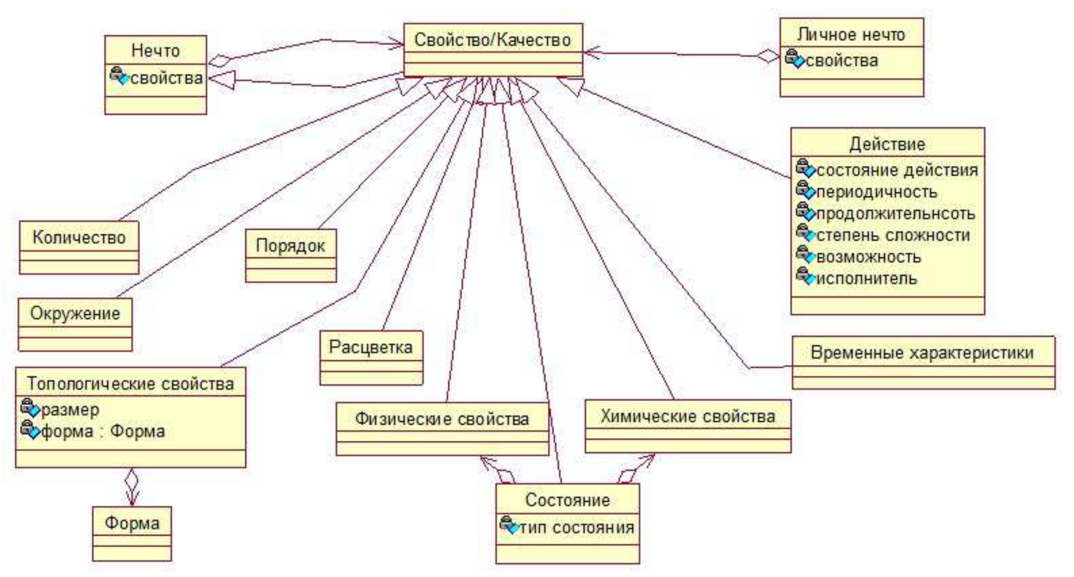


Рисунок 7 – Конкретизация свойств



Рисунок 8 – Модель действий

Изменение состояний действия – событие. Процесс – это совокупность связанных действий, которые в комплексе влияют на состояния других объектов.

Жест, взгляд, мимика и подобное так же, как и эмоции, не имеют смысла без объекта, порождающего (выполняющего) их. По этому признаку отнесем их так же к «личному нечто». Ниже приведена их классификация (рис. 9).

«Личное нечто» может отражать эмоциональные процессы, управлять действиями, быть элементом общения. Управление действиями может быть выполнено по средствам голоса или других звуковых сигналов, поз, жестов, мимики. Элемент общения может выражать приветствие при встрече, благодарность, пожелания здравия. Эмоции – это индивидуальная реакция на получаемое ощущение [15]. Слишком сильные и кратковременные эмоции, которые человек не в состоянии контролировать, называют аффектами [16]. Настроение, в зависимости от степени осознанности причин, вызвавших его, может быть представлено либо в виде общего эмоционального фона (приподнятое, подавленное настроение), либо как четко идентифицируемое состояние (скука, печаль, тоска, страх, радость, восторг и т. д.).

Образы, формируемые и воспринимаемые человеком, могут быть подвержены влиянию различных процессов, явлений окружающего мира природного и техногенного происхождения. В частности, психоэмоциональное состояние включает эмоциональные процессы и может не только порождать образы, но и влиять на их восприятие. Также на восприятия образов влияют ощущения (зрительные, слуховые, тактильные, обонятельные, вкусовые). Ощущения способны накладываться одно на другое.

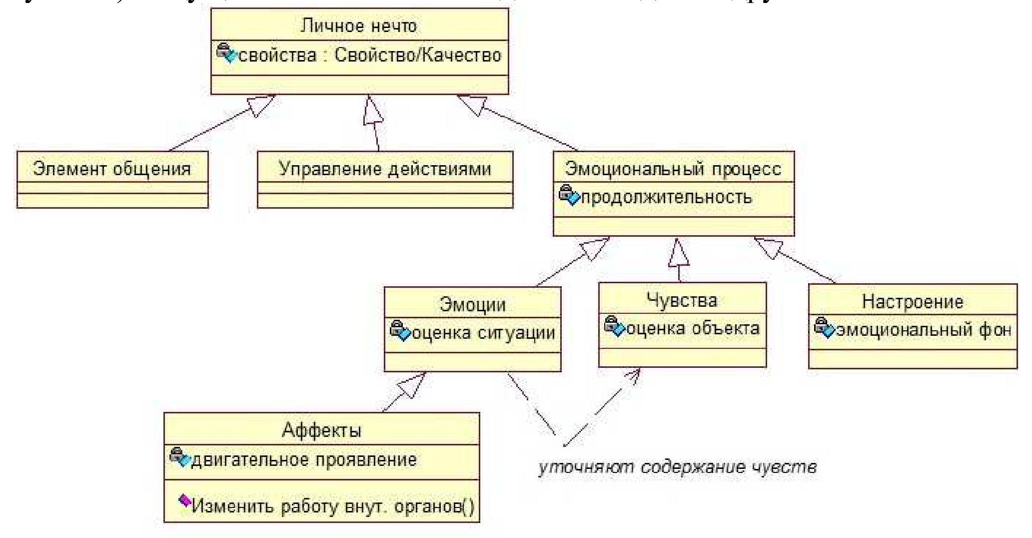


Рисунок 9 – Конкретизация «личного нечто»

Подобной системой образов может обладать не только человек, но и животные, а также информационные системы. Что касается системы образов животных, то она является менее разветвленной и имеет другие значения.

Объектно-ориентированная модель мысли

Мысль – это процесс и результат формирования нового составного образа путем комбинации существующих. Возможность мыслить присуща человеку и животному. Мысли человека могут иметь словесное представление. Далее рассмотрим более общие модели мысли без словесного представления.

Мысли формируются на основе анализа ранее полученных образов. Человек (или животное) в ходе общения и взаимодействия с окружающим миром и его субъектами формирует базу данных (БД) образов, на основе которой может быть сформирована база знаний (БЗ). БД содержит атомарные образы, в то время как БЗ – составные, в том числе отображающие логические связи.

Мысль порождается целенаправленно. Окружающий мир оказывает воздействие на человека, вызывая некоторые потребности. На их основании человек ставит цели, достижение которых приводить к удовлетворению потребностей. Цель находит выражение в виде мысли. Так, чувствуя голод, человек думает, что и где поесть, при этом формируются образы еды и ее местонахождения, образы действий по достижению цели. Далее приведена общая схема формирования мысли (рис. 10).

Атомарный образ – образ некоторого «нечто» в целом, без учета его составляющих. Атомарные образы могут быть разделены на виды: «существительное», «прилагательное», «глагол», «отношение». К «существительным» атомарным образам относятся классы образов рис. 6 – 8, к прилагательным – рис. 7 (без «действий»), к глаголам – действия рис. 8. «Отношения» могут определять связь между объектами по свойствам, месту, положению, времени и т.д.

Словесные образы характерны для объектов классов, которые являются следствием обобщения реального. Так, например, при классификации животных по набору признаков в результате обобщения и абстрагирования зрительное представление образов становится крайне сложным.



Рисунок 10 – Предпосылки формирование мысли

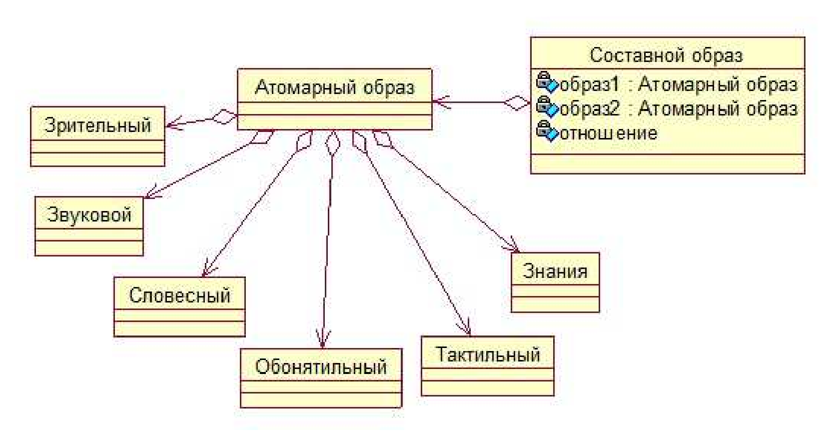


Рисунок 11 – Простые и составные образы

Мысль – это реализация цели, воплощенная в виде комбинации образов из БЗ человека. Мысль может выступать как составной образ или как конструкция составных образов (рис. 12). Построение мысли основано на выделении ее составляющих – образов и отношений, формировании составного образа или доопределении имеющегося.

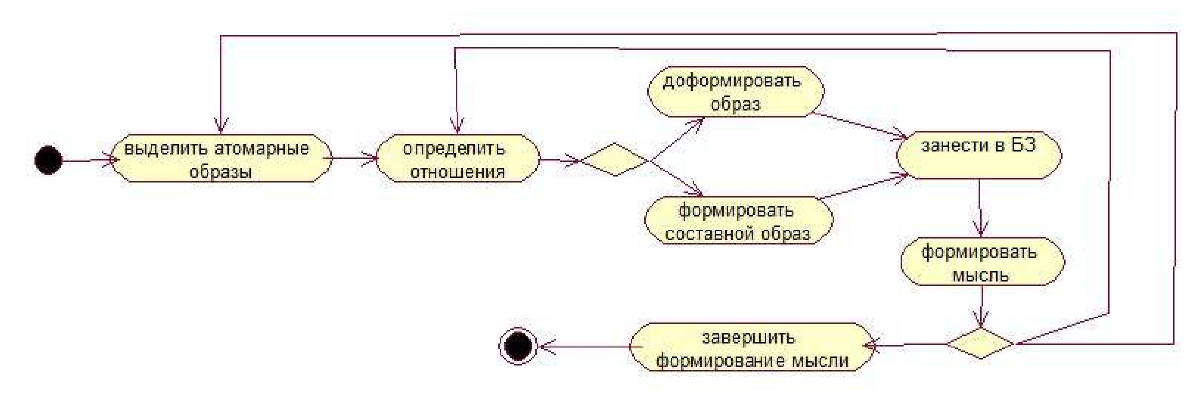


Рисунок 12 – Формирование мысли

Итерационный процесс формирования мысли заключается в композиции атомарных, составных образов и в отношении.

Словесное представление образов

Слово – комбинация звуков и/или символов и их образов, которые соответствуют какому-то «нечто». Смыслом слова является связанный с ним образ «нечто» или «личного нечто» в сознании (памяти) человека (рис. 13). Некоторые слова не имеют соответствующего образа. Это в первую очередь отрицания чего либо. Например, «не бегать» не имеет образа. Его смысл формируется на основе образа «бегать».

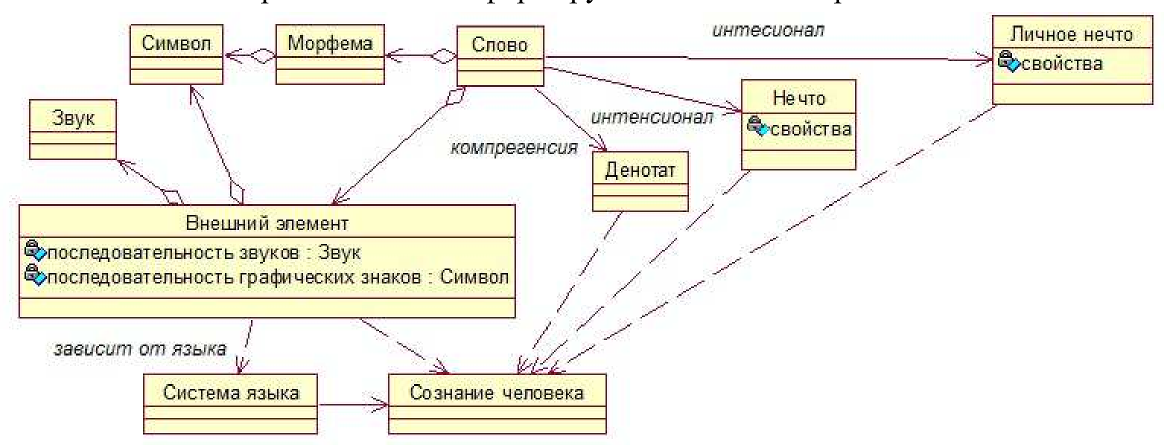


Рисунок 13 – Семантическая модель слова

Семантика слова объединяет само слово в символьном или звуковом представлении, его смысл и объект действительности, которому оно соответствует. Объект действительности определяется посредствам компрегенсии – класса всех непротиворечиво мыслимых предметов, к которым данное слово может быть правильно приложимо. Смысл слов зависит от конкретного человека, соглашения между людьми (например, в случае терминов или жаргонных слов), интонации и ударения в устной речи, пунктуационных знаков – при написании. Кроме того в смысле остается некоторая степень неопределенности, связанная с индивидуальными особенностями восприятия мира человеком.

Мысль отражается более сложной языковой конструкцией – предложением. Семантическая модель мысли (рис. 14) является обобщением семантической модели слова. Рекурсивно можно представить семантические модели совокупности мыслей, абзаца, статьи, книги, разговора и т.п.

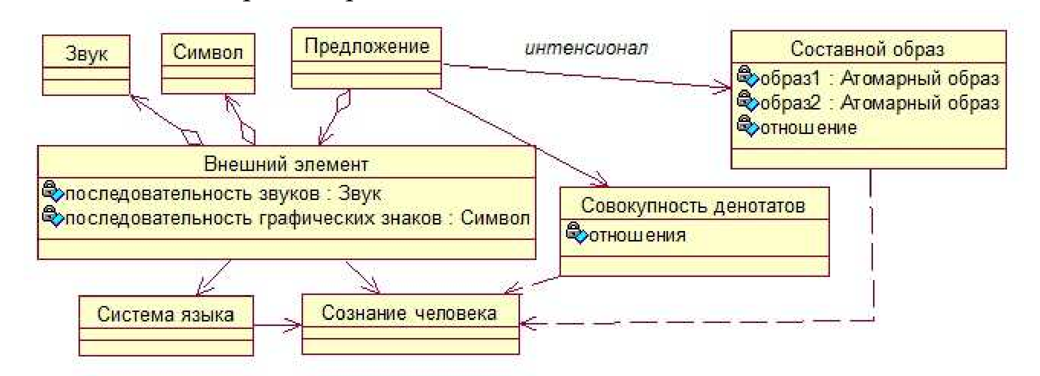


Рисунок 14 – Семантическая модель мысли

Отметим, что мысль может не иметь словесного представления. Она может трансформироваться в действие, изменение психоэмоционального состояния (например, проявление злости, негодования).

Выводы

Использование объектно-ориентированного подхода к представлению естественного языка позволило формализовать некоторые аспекты формирования мысли. Понятия класса и объекта дало возможность построения иерархии образов на основе общности атрибутов с целью представления смысла слова, а также отображения его связи с реальными и виртуальными вещами в рамках понятия семантики слова.

Данный подход основан на средствах и методах проектирования программных средств, что в значительной степени упрощает создание соответствующих автоматизированных систем. Результаты работы по выделению смысла слов и в дальнейшем фраз могут быть использованы для сравнения текстов, семантического поиска, машинного перевода.

Список литературы

1. Яшина Т.В. Вариативность семантического треугольника в аспекте изучения терминологических единиц [Электронный ресурс] / Т.В. Яшина // Огарев-online. Раздел «Филологические науки». – 2013. – №4. – Режим доступа: http://journal.mrsu.ru/arts/variativnost-semanticheskogo-treugolnika-v-aspekte-izucheniya-terminologicheskikh-edinic
2. Чупахин Н.П. Семантический треугольник Готлаба Фреге и семантический тетраэдр в философии смысла / Н.П. Чупахин // Электронный журнал «Вестник Новосибирского государственного педагогического университета» – № 1 (5) – 2012 – С. 59-67 – Режим доступа: http://cyberleninka.ru/ article/n/semanticheskiy-treugolnik-gotloba-frege-i-semanticheskiy-tetraedr-v-filosofii-smysla
3. Козеренко Е.Б. Эволюция лингвосемантических представлений в интеллектуальных системах на основе расширенных семантических сетей / Е.Б. Козеренко, И.П. Кузнецов // Конференция «Диалог – 2010».[Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.ipiranlogos.com/
4. Гладун А.Я. Основи методології формування тезаурусів з використанням онтологічного та мереологічного аналізу / А.Я. Гладун, Ю.В. Рогушина // «Штучний інтелект». – № 4. – 2008. – С. 53- 61
5. Кулаковский В.Н. Онтологический подход к построению базы знаний «Сверхтвердые материалы» / В.Н. Кулаковский, А.А. Лебедева, К.З. Гордашник, Е.М. Чистяков, И.В. Скворцов // Штучний інтелект. – 2008. – № 4. – С. 91-102
6. Большой энциклопедический словарь. Языкознание. / [под. ред. В.Н. Ярцевой]. – М. : «Большая российская энциклопедия», 1998. – 686 с.
7. Dan Pilon, Neil Pitman UML 2.0 in a Nutshell – O'Reilly, 2005. – 234p.
8. OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Infrastructure. Version 2.4.1 – 2011 – 230 p.
9. Smeureanu Ion Source Code Plagiarism Detection Method Using Protégé Built Ontologies / Ion Smeureanu, Bogdan Iancu // Informatica Economica. – 2013 – vol. 17, no. 3/2013. – 75 – 86 p.
10. The Use of Machine Semantic Analysis in Plagiarism Detection / M. Mozgovoy, V. Tusov, V. Klyuev. – Proc. of the 9th International Conference on Humans and Computers, Japan, 2006. – P. 72-77.
11. Ahmed Hamza Osman Conceptual similarity and graph-based method for plagiarism detection / Ahmed Hamza Osman; Naomie Salim; Mohammed Salem Binwahlan; Hamza Hentably; Albaraa M. Ali // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. – 2011. – # 32(2). – 135-145 p.
12. Марченко А.А. Контекстный семантический анализ текста. Система текстового мониторинга и качественного оценивания фокусного объекта. / А.А. Марченко, А.А. Николенко // Искусственный интеллект». – № 3. – 2008. – С. 808-813.
13. Hassan Issa Advances Towards Semantic Plagiarism Detection / Hassan Issa, Katja Hose, Steffen Metzger, Ralf Schenkel // Working Notes of the LWA 2011 – Learning, Knowledge, Adaptation – 2011.
14. Manjula Shenoy K Semantic Plagiarism Detection System Using Ontology Mapping [Text] / Manjula Shenoy K, Dr. K.C.Shet, U.Dinesh Acharya –Advanced Computing: An International Journal (ACIJ), Vol.3, No.3, May 2012 – P. 59–62
15. Понятие психоэмоционального состояния человека [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.o5a.ru/page,3,31-ponyatie-psixoyemocionalnogo-sostoyaniya-cheloveka.html
16. Леонтьев А.Н. Потребности, мотивы и эмоции / Леонтьев А.Н. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1971. – 40 с.

References

1. Yashina T. V. Variativnost semanticheskogo treugolnika v aspekte izucheniya terminologicheskih edinits, Ogarev-online. Razdel "Filologicheskie nauki". – 2013. – #4. – URL: http://journal.mrsu.ru/arts/variativnost-semanticheskogo-treugolnika-v-aspekte-izucheniya-terminologicheskikh-edinic
2. Chupahin N. P. Elektronnyiy zhurnal «Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta» – # 1 (5) – 2012 – s. 59 – 67 – Rezhim dostupa: http://cyberleninka.ru/ article/n/semanticheskiy-treugolnik-gotloba-frege-i-semanticheskiy-tetraedr-v-filosofii-smysla
3. Kozerenko E.B., Kuznetsov I.P. Evolyutsiya lingvo-semanticheskih predstavleniy v intellektualnyih sistemah na osnove rasshirennyih semanticheskih setey. – Institut problem informatiki RAN, Moskva. – Konferentsiya «Dialog - 2010». Rezhim dostupa – http://www.ipiranlogos.com/
4. Gladun A. Ya. «Shtuchniy Intelekt». – #4. – 2008. – s.53 – 61
5. Kulakovskiy V. N. «Shtuchniy Intelekt». – #4. – 2008. – s. 91 – 102
6. Bolshoy entsiklopedicheskiy slovar. Yazyikoznanie. / pod. red. V. N. Yartsevoy. – M.: «Bolshaya rossiyskaya entsiklopediya». – 1998. – 686 s
7. Dan Pilon, Neil Pitman UML 2.0 in a Nutshell – O'Reilly, 2005. – 234p.
8. OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Infrastructure. Version 2.4.1 – 2011 – 230 p.
9. Smeureanu Ion Informatica Economica, vol. 17, no. 3/2013 – 75 – 86 p.
10. M. Mozgovoy, Proc. of the 9th International Conference on Humans and Computers, Japan, 2006, p. 72-77.
11. Ahmed Hamza Osman Journal of Theoretical and Applied Information Technology. 2011;32(2): 135-145 p.
12. Marchenko, A. A. «Iskusstvennyiy intellekt». – #3. – 2008. – s. 808 – 813.
13. Hassan Issa Advances Working Notes of the LWA 2011 - Learning, Knowledge, Adaptation, (2011)
14. Manjula Shenoy K Advanced Computing: An International Journal (ACIJ), Vol.3, No.3, May 2012 – 59–62 p.
15. Ponyatie psihoemotsionalnogo sostoyaniya cheloveka – Rezhim dostupa: http://www.o5a.ru/page,3,31-ponyatie-psixoyemocionalnogo-sostoyaniya-cheloveka.html
16. Leontev A.N. Potrebnosti, motivyi i emotsii. M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1971. — 40 s.

RESUME

V.I. Shynkarenko, O. S. Kuropyatnik

Object-Oriented Model of Meaning Components of Language Constructs

Background: the human is inherent in imaginative perception of the world, which further allows him to accumulate some basis for the identification and recognize object of external and inner world, and to use the mental images in the process of thinking. Influenced of the outside world, people set goals, the achievement of which is accompanied by intellectual activity and generate of thought as a result. The purpose of this paper is a formalization representation of thought, determine its relationship with human speech and semantic of the language.

Materials and methods: various models of famous representations of semantics in philosophy, humanities and information systems were studied. The taxonomy of the mental images perception of the external and inner world was proposed. The process of thought formation as structure of the mental images was considered. For representation of process models and objects (images) was used Unified Modeling Language. The construction was carried using the basic principles of object-oriented programming (OOP). Some aspects of verbal representation of thought were formalized.

Results: mental image as a reflection of surroundings human, their parts and components, is an integral part of the process of perception, synthesis and generalization and formation of thought. Proposed taxonomy of the mental image of human not only determine the levels of abstraction, but also move towards to the computer implementation. Investigated relationship between words and thoughts was determine concept such as semantic, which allows communication between the imaginative perception of the world, thinking and coded representation of relevant information.

Conclusion: formalization of the concept of the mental image, thoughts, as well as their connection with the subject of reality and verbal representation is an important part in the development of information systems and artificial intelligence. The concepts of class and object has enabled to construction of hierarchy of the mental images improves facilitates the understanding of the meaning of a words. That can simplify the automation of text processing in order to extract knowledge, compare texts, plagiarism detection.

Статья поступила в редакцию 25.07.2014.